



FIRIN İŞÇİLERİNDE ÇALIŞMA ORTAMININ SOLUNUM YOLU YAKINMALARI VE SOLUNUM İŞLEVİNE ETKİLERİ

Dr. Yaşar KESKİN

Yrd. Doç., Marmara Üniv. Sağlık Eğit. Fak. Sağlık Eğitimi Bölümü

Dr. Nimet Emel LÜLECİ

Yrd. Doç., Marmara Üniv. Sağlık Eğit. Fak. Sağlık Eğitimi Bölümü

Dr. Ahmet TOPUZOĞLU

Yrd. Doç., Marmara Üniv. Tıp Fak. Halk Sağlığı AD.

Dr. Pejman GOLABI

Uzm., Marmara Üniv. Tıp Fak. Göğüs Hastalıkları AD Göğüs Hast.

Dr. Oğuz ÖZYARAL

Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanı Stars Crescent Assistance

Mehmet TÜLBENTÇİ

Marmara Üniv. Sağlık Eğit. Fak. Sağlık Eğit. Bölümü, Sağlık Eğitimsi

Özet

Giriş: Fırında çalışanlar için fırıncı astımı geliştirme riski hâlâ artmaktadır. Çalışmanın amacı İstanbul'da bir ilçede üretim yapan fırınlarda imalat bölümünde çalışan işçilerde solunumsal ve alerjik rinit gibi bozuklukların sıklığını saptamak akciğer fonksiyonlarını incelemek ve bu gözlemleri ekmek üretiminde çalışmayan bir grubu referans olarak karşılaştırmaktır.

Yöntem: İstanbul İli Maltepe İlçesi'nde bulunan fırınlarda çalışanların tamamı (61 fırın 333 çalışan) çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada kullanılan anket, önceki hastalık bilgisi, alerjiler, kullanılan ilaçlar, tütün kullanımı, astım semptomları ve işle ilgili semptomları sorgulayan soruları içermekteydi. Çalışanların spirometre cihazı ile solunum fonksiyon testleri yapıldı.

Bulgular: Araştırmaya dahil edilenlerin %96.7'si erkek, %3.3'ü kadın; yaş ortalamaları 33.99 ± 10.06 ve çalışma yılı ortalaması 13.48 ± 10.54 'dür. Fırın çalışanlarının %60.1'i sigara içmektedir. Fırın çalışanlarının spirometre ölçümlerinin %67.6'sının normal, %27.3'ünün mild restriction olduğu görülmüştür. İmalathanede çalışanlarda rinit semptomları anlamlı bir farkla daha fazla gözlemlendi ($p=0.007$). Fırında imalat bölümünde çalışmıyor olmak FEV1 yüzde değerini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artırmaktadır (B; 11.7, 95% C.I.; 2.0-21.4).

Sonuç: İstanbul'da fırın çalışanlarında alerjik rinit ve solunum yolu semptomlarında artış gözlenmektedir. Bu noktadan sonra kontrol önlemlerinin alınması gerekmektedir. İşyerlerinde alerjenlere çevresel maruziyeti engellemek hâlâ en iyi korunma önlemidir.

Giriş

Meslekle ilgili toksik ortamlardan en sık etkilenen organlar deri ve akciğerlerdir. İşyeri ortam havasındaki yabancı maddelerin inhalasyonu çok sayıda pulmoner sendroma sebep olabilmektedir (1). Tüm erişkin astımlarının %10-25'inin meslekle ilişkili olduğu tahmin edilmektedir. Bunların arasında yer alan fırıncı astması mesleki astımın en sık görülen tipidir(2,3). Fırında çalışanlar için fırıncı astımı geliştirme riski hâlâ artmaktadır. Geçen on yılda, fırında çalışanlarda işe bağlı solunum yolu semptomları, alerjenlere duyarlılık rapor edilmiştir (4,5,6). Yanı sıra fırında çalışanlar ve sağlıklı kontrollerde yapılan çalışmalarda ankete dayalı semptom sorgulamasıyla astım ve rinit sıklıkları karşılaştırılmıştır. Fırın çalışanları anlamlı olarak daha fazla solunumsal ve işle ilgili semptom bildirmekteydi. Buna göre daha düşük akciğer fonksiyonu parametrelerine sahiptiler (7,8). Mesleki rinit de fırınlarda çalışanlarda yüksek sıklıklarda bildirilmiştir. Alerjik rinit tanı kriterlerine göre değişmekle birlikte fırın çalışanlarında %23-%50 arasında

gözlenebilmektedir (9,10). Türkiye’de fırınlar hem geleneksel küçük işletmelerde hem de sanayi tipi üretimle unlu mamüller üretmektedir. Bizim çalışmamızın amacı İstanbul’da bir ilçede üretim yapan fırınlarda imalat bölümünde çalışan işçilerde solunumsal ve alerjik rinit gibi bozuklukların sıklığını saptamak, akciğer fonksiyonlarını incelemek ve bu gözlemleri ekmek üretiminde çalışmayan bir grubu referans olarak karşılaştırmaktır.

Yöntem

İstanbul İli Maltepe İlçesi’nde bulunan fırınlar da çalışanların tamamı (61 fırın 333 çalışan) çalışmaya dahil edilmiştir. Maltepe bölgesindeki tüm fırın çalışanlarına ulaşılmıştır. Çalışanların spirometre cihazı ile solunum fonksiyon testleri uygulanarak veriler elde edildi. Anketten elde edilen verilerle çalışanlar çalışma yerlerine göre imalatta çalışanlar ve diğerleri diye ayrıldı.

Anket: Çalışmada kullanılan anket, önceki hastalık bilgisi, alerjiler, kullanılan ilaçlar, tütün kullanımı, astım semptomları ve işle ilgili semptomları sorgulayan soruları içermekteydi. Rinit için tanı kriteri olarak burunda akıntı, kaşıntı varlığı ya da daha önce alerjik rinit tanısı almış olmak kriter olarak kullanıldı. Geçmişte alınan astım için wheezing varlığı, solunum sıkıntısı ve öksürük ataklarının varlığı, son bir yıldaki astım için güncel wheezing yakınması, solunum sıkıntısı ve öksürük nöbetleri sorgulandı.

İstatistik: Tek değişkenli analizde chi-square, ANOVA ve t testleri kullanıldı. Çok değişkenli analizde, alerjik rinit varlığına, fırında çalışma yılı, çalışılan bölüm, sigara içmenin etkisi lojistik regresyon analizi ile backward elimination methodu kullanılarak incelendi. Solunum fonksiyon testlerinin sonuçlarını etkileyen fırında çalışma yılı, çalışılan bölüm, sigara içme, spor yapma ve evde duvardan duvara halı olması gibi etmenler multiple linear regression ile incelendi.

Tablo-1: Fırın çalışanlarının tanımlayıcı özellikleri

Değişkenler	n	%
Cinsiyet		
Erkek	322	96.7
Kadın	11	3.3
Yaş		
20 den küçük	21	6.3
20-29	106	31.8
30-39	98	29.4
40-49	85	25.5
50 ve üzeri	23	6.9
Doğum yeri		
Akdeniz Bölgesi	4	1.2
Doğu Anadolu Bölgesi	77	14.4
Ege Bölgesi	2	0.6
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	7	10.8
İç Anadolu Bölgesi	12	3.6
Karadeniz Bölgesi	205	61.5
Marmara Bölgesi	26	7.8
Çalıştıkları bölüm		
İmalat	251	75.4
Tezgâhtar	77	23.1
Şöför	5	1.5
Sigara kullanma durumu		
Sigara kullanan		
Bir paket altı	56	16.8
Bir paket	108	32.4
Bir paket üstü	36	3.4
Toplam	200	60.1
Sigara kullanmayan	133	39.9
Toplam	333	100.0

Bulgular

Araştırmaya dahil edilenlerin %96.7’si erkek, %3.3’ü kadın; yaş ortalamaları 33.99 ± 10.06 ve çalışma yılı ortalaması 13.48 ± 10.54 ’dür. Fırında çalışanların %2.1’i Akdeniz, %14.4’ü Doğu Anadolu, %0.6’sı Ege, %10.8’i Güney Doğu Anadolu, %3.6’sı İç Anadolu, %61.5’i Karadeniz Bölgesi ve %7.8’i ise Marmara Bölgesi doğumludur (Tablo-1). Fırın çalışanlarının %60.1’i sigara içmektedir. Sigara içenlerin %35.8’i günde bir paket ve daha fazla miktarda sigara içmektedir. Çalışanların %75.4’ü imalat bölümünde görev yapmaktadır.

Fırın çalışanlarının spirometre ölçümlerinin %67.6’sının normal, %27.3’ünün mild restriction olduğu görülmüştür. Spirometre değerleri ile yaş, cinsiyet, fırında çalıştıkları bölüm, çalışma yılları ve sigara içme durumları arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p > 0.05$). FEV1BASE ortalaması 3.55 ± 0.68 , FVCBASE ortalaması 3.87 ± 0.73 , FEV1/FVC ortalaması 91.84 ± 8.56 olarak bulundu.

İmalathanede çalışanlarda rinit semptomları anlamlı bir farkla daha fazla gözlendi ($p = 0.007$). Aynı şekilde imalathanede çalışanlarda eskiden beri var olan astım şikayetleri anlamlı bir farkla daha fazlaydı ($p = 0.047$). Doktor tanılı astım ve bir



Tablo -2: Çalışmaya katılanların solunum fonksiyon kapasitelerine göre dağılımı

Spirometri değerleri	Sayı (n)	%
Normal spirometry	225	67.6
Mild restriction	91	27.3
Mild obstruction and low vital capacity	2	0.6
Mild obstruction	1	0.3
Moderate restriction	7	2.1
Severe restriction	4	1.2
Borderline obstruction	2	0.6
Moderate obstruction and low vital capacity	1	0.3
Toplam	333	100.0

yıldır astımla ilgili yakınma beyan edenlerin çalışma yerleri açısından aralarında anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$).

Sigara içenlerde istatistiksel olarak anlamlı bir farkla obstrüksiyon semptom ve bulguları daha fazla gözlemlendi ($p=0.016$). Alerjik rinit, doktor tanıli astım, bir yıldır astım tarif etme ve eskiden beri astım semptomlarını tarif etme ile sigara kullanımını arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p<0.05$).

Tablo -3: Çalışılan yere göre semptom ve bulguların dağılımı

Semptom veya bulgu		Çalışılan yer						P
		İmalathane		Tezgah		Toplam		
		n:251	%	n:66	%	n:317	%	
A.Rinit	var	104	41.4	16	24.2	120	37.9	0.007*
	yok	147	58.6	50	75.8	197	62.1	
Doktor tanıli astım	var	6	2.4	0	0.0	6	1.9	0.243
	yok	245	97.6	66	100.0	311	98.1	
Astımlı (bir yıldır)	var	72	28.7	14	21.2	86	27.1	0.144
	yok	179	71.3	52	78.8	231	72.9	
Eskiden beri astımlı	var	60	23.9	9	13.6	69	21.8	0.047*
	yok	191	76.1	57	86.4	248	78.2	
Obstrüksiyon	var	24	9.6	3	4.5	27	8.5	0.143
	yok	226	90.4	63	95.8	289	91.5	

Kikare testi ve kolon yüzdesi kullanıldı, * <0.05

Tablo-4: Çalışılan yere göre sigara içme durumuna göre semptom ve bulguların dağılımı

Semptom veya bulgu		Sigara içme durumu						P
		İçiyor		İçmiyor		Toplam		
		n:197	%	n:125	%	n:322	%	
A.Rinit	var	78	63.4	45	36.0	123	38.2	0.299
	yok	119	60.4	80	64.0	199	62.8	
Doktor tanıli astım	var	4	2.0	2	1.6	6	1.9	0.569
	yok	193	98.0	123	98.4	316	98.1	
Astımlı(bir)yıldır)(1234)	var	60	30.5	27	31.0	87	27.0	0.052
	yok	137	69.5	98	78.4	235	73.0	
Eskiden beri astımlı(5678)	var	42	21.3	27	21.6	69	21.4	0.529
	yok	155	78.7	98	78.4	253	78.6	
Obstrüksiyon	var	22	11.3	5	4.0	27	8.4	0.016*
	yok	173	88.7	120	96.0	293	91.6	

Kikare testi ve kolon yüzdesi kullanıldı, * <0.05

Alerjik rinit bulguları olanlarda çalışma yılı istatistiksel olarak anlamlı bir farkla daha fazlaydı ($p=0.015$). Bir yıldır astım semptomları bildirenlerin de çalışma yılları bildirmeyenlere göre anlamlı bir farkla daha fazlaydı ($p=0.030$). Yine eskiden beri astım semptomları bulunan çalışanlarda çalışma yılı istatistiksel olarak bu yakınmaları bulunmayanlara göre daha fazlaydı ($p=0.048$).

Tek ve çok değişkenli analizde doktor tanıli astım olan çalışanları etkileyen etmenler incelendiğinde, çalışılan bölüm, sigara içme durumu, fırında çalışılan yıl açısından anlamlı bir fark saptanmadı (veri gösterilmedi).

A. Rinit varlığını etkileyen etmenler incelendiğinde, çalışılan bölüm imalat olduğunda alerjik rinit semptomlarında 2.1 kat artış olduğu saptandı (%95 GA; 1.1-3.9). Fırında çalışma yılının her bir yıl artışı ile alerjik rinit semptomlarının 1.03 kat arttığı gözlemlendi (95 GA; 1.004-1.049). Sigara içmekle alerjik rinit semptomları geliştirmiş olmak arasında bir ilişki gözlemlenmedi (%95 GA; 0.579-2.043).

Tablo-5: Solunum yolu bulgularına göre çalışma yılı ortalamalarının dağılımı

Semptom veya bulgu	N	X±S.D.	Anlamlılık
A.Rinit	var	123	15.68±10.37
	yok	199	12.74±10.45
Doktor tanılı astım	var	6	15.50±9.97
	yok	316	13.83±10.53
Astımlı (bir yıldır) (1234)	var	87	15.95±10.30
	yok	235	13.09±10.49
Eskiden beri astımlı(5678)	var	69	16.08±10.54
	yok	253	13.26±10.43
Obstrüksiyon	var	27	16.25±12.99
	yok	293	13.57±10.23

*p<0.05

Alerjik rinit bulguları olanlarda çalışma yılı istatistiksel olarak anlamlı bir farkla daha fazlaydı (p=0.015). Bir yıldır astım semptomları bildirenlerin de çalışma yılları bildirmeyenlere göre FEV1 FVC yaş arttıkça ve sigara içmekle anlamlı olarak azalmaktadır (Sırasıyla; B;-1.5, 95% C.I.; -2.4,-0.6, B;-3.2, 95 % C.I.; -5.1, -15.8).

Fırında imalat bölümünde çalışmıyor olmak FEV1 yüzde değerini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttırmaktadır (B; 11,7, 95 % C.I.; 2.0-21.4). Sigara içmemek de modelde son safhada anlamlı bir fark oluşturmaya yer almıştır (B;7,7, 95% C.I.;-0.5-15.8).

Tartışma

Çalışmalarda alerjik rinit tanı kriterlerinde bir çok farklılıklar gözlenmektedir. Kişinin daha önce tanı almış olması, nazal konjesyon, kaşıntı, burun akıntısı varlığı, gözlerde kaşıntı, sulanma ve kızarma bizim çalışmamızda alerjik rinit varlığı olarak değerlendirilmiştir. Buna göre bizim çalışmamızda yer alanların %37.9'unda alerjik rinit semptomları gözlenmekte ve özellikle imalatta çalışanlarda bu

Tablo-7: FEV1/FVC sonuçlarına yaş, sigara içme, çalışma yeri, egzersiz, evde duvardan duvara halı varlığı, ve çalışma yıllarını içeren modelin etkisinin multiple lineer regresyon analizi sonuçları

	B	p	%95 Güven aralığı	
			Alt sınır	Üst sınır
Yaş	-1.5	0.001	-2.4	-0.6
Sigara	-3.2	0.001	-5.1	-1.3

Tablo-8: FEV1 % sonuçlarına yaş, sigara içme, çalışma yeri, egzersiz, evde duvardan duvara halı varlığı, ve çalışma yıllarını içeren modelin etkisinin multiple lineer regresyon analizi sonuçları

	B	p	%95 Güven aralığı	
			Alt sınır	Üst sınır
İmalatta çalışmamak	11.7	.019	2.0	21.4
Sigara içmemek	7.7	.065	-0.5	15.8

oran %41.4'e çıkmaktadır. Storaas ve arkadaşları fırın çalışanlarının %23'ünde rinit yakınması bildirmiş ve %42'sinde bu yakınmalar alerjenlere maruz kalınan üretim yerlerinde gözlenmiştir. Unla ilgili alerjenlere maruziyet alerjik rinit semptomlarını artırmaktadır (10).

Fırıncı popülasyonu içinde sigara içme prevalansı oldukça fazladır (Tablo-1), sigara içimi spirometrik değerler üzerinde beklenen obstrüksiyon etkisini göstermektedir (Tablo-7, 8).

Spirometri sonuçlarına bakıldığında çalışanların önemli kısmı normal spirometri sonuçlarına sahipti (Tablo-2). Çok değişkenli analizde diğer etkili olabilecek değişkenlerin birlikteliğinde imalatta çalışmayarak un maruziyetinde kalmamak, FEV1 % değerini artıran bir faktör olarak saptandı (Tablo-9). Benzer şekilde Droste ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada fırın çalışanlarında daha düşük FEV1 düzeyleri saptanmıştır (8). Aynı çalışmada fırın işçilerinde daha fazla solunum yolu yakınmaları tesbit edilmiştir, ancak bu çalışmada kontrol

Tablo-6: Fırında çalışanların özelliklerine göre alerjik rinit varlığının tek değişkenli ve çok değişkenli analiz sonuçları

Fırında çalışanların özellikleri	Tek değişkenli analiz			Çok değişkenli analiz		
	OR	%95 CI	p	OR	%95 CI	p
Çalışılan bölüm						
İmalat dışı (r)						
İmalat	2.211	1.194-4.095	P<0.05	2.096	1.116-3.939	P<0.05
Sigara içme durumu						
İçmiyor (r)						
İçiyor	1.079	0.856-1.361	p>0.05	1.087	0.579-2.043	p>0.05
Fırında çalışılan yıl	1.027	1.005-1.049	P<0.05	1.026	1.004-1.049	P<0.05
Sigara içme ve çalışılan bölüm	1.027	0.625-1.687	p>0.05	1.230	0.348-4.347	p>0.05



grubu tamamen fırın dışı bir işletmeden seçilmiştir. Bizim çalışmamızda yine fırında çalışan ama imalatta görev almayan kişiler kontrol grubuydu, bu durum solunum yolu yakınmalarının belirgin olarak farklılaşmasını engellemiş olabilir. Yanı sıra bu semptomlardan ziyade alerjik maruziyeti gösteren testler daha duyarlı göstergelerdir (11). Bizim çalışmamızda bu testleri gerçekleştirmememiz bir kısıtlılık olmuştur. Geleneksel üretim yapan tesislerde çalışanlarda alerjenlere duyarlılaşma ve atopi çok daha sık gözlenmektedir, bu işçilerin düzenli olarak işçi sağlığı bakımlarının yapılması önerilmektedir (11,12). İstanbul'un otuz iki ilçesinden birini temsil eden çalışmamızda tamamı geleneksel yöntemlerle üretim yapan fırınlarda maruziyetin yaygın olduğunu ve bunun akciğer fonksiyonlarına etki ettiğini söylemek mümkündür. Bu bulgular diğer bölgelerdeki yaklaşık 2.280 fırına da yansıtılabilir, çünkü geleneksel üretim biçimleri, çalışma alışkanlıkları çok benzerdir, bu da maruziyetin yaygınlığını ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda son bir yılda olduğu belirtilen işle ilgili semptomlar katılımcıların %27.1'inde gözlenmektedir. Bu veri İtalyan fırın işçilerinde gözlenen sıklıktan fazladır (%18.7), İngiliz işçilerde %34 olarak saptanmıştır (13). Elde edilen sıklıklar diğer araştırmalarla da tutarlı görünmektedir (14,15). Bununla birlikte İtalya'da yapılan çalışmada tanı konmuş astım sıklığı %4.9'dur, bizim çalışmamızda bu %1.9 olarak saptanmıştır. Türkiye'de sağlık hizmetlerine ulaşımındaki kısıtlılıklar buna yol açmış olabilir (16).

Eskiden beri astımla ilişkili semptomlar gösterenlerin imalat bölümündeki varlığı ve semptomatik olanların çalışma yıllarının daha uzun olması bu semptomları gösterebilir bile işten ayrılmadıklarını düşündürmektedir (Tablo-3,5). Ekonomik koşulların güç olduğu ve yeni bir çalışma alanında bir iş bulmanın vasıfsızlar için güçlüğü göz önünde bulundurulduğunda astım semptomlarına katlanıldığı gözlenmektedir. Bu durum bizim çalışmamızda gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalara göre sağlıklı işçi etkisinin daha az olduğunu düşündürmektedir (16,17).

Sonuç

Çok düşük konsantrasyonlarda bile un tozlarının solunması fırınlarda çalışanlarda solunum yolu semptomlarına ve hava yolu aşırı yanıtına yol açabilir (18). İstanbul'da fırın çalışanlarında alerjik rinit ve solunum yolu semptomlarında artış gözlenmektedir. Bu noktadan sonra kontrol önlemlerinin alınması gerekmektedir. İşyerlerinde alerjenlere çevresel maruziyeti engellemek hâlâ en iyi korunma önlemidir. Çalışma saatleri içinde ortalama maruz kalınan un alerjenleri 0.2 mg/m³ altında kalırsa ya da 0.5mg/m³ solunan toz miktarını geçmezse önemsenmeyebilir (19). Çalışma ortamında, bu düzeyleri iş güvenliği için sağlamak önemli bir koruyucu önlem olacaktır (16). Buna rağmen toz maruziyetinin kontrol edildiği modern fırınlarda sorunun sürdüğü bildirilmektedir (5). Çevresel korunma için küçük işletmelerde kolaylaştırıcı faktörlerin kontrolü ve işçi eğitimi önemlidir. Atopi varlığı korunma önlemlerinin alınmasını başarısız kılabilir. Periyodik muayenelerde semptomatik kişileri maruziyetten uzaklaştırmak bir seçenektir. Ancak atopik olanlar ya da semptomatik olanlar için, yeni iş bulma olanakları, gelişmekte olan bir ülkede neredeyse yoktur ki, bu gelişmiş ülkelerde de sorundur (20).

Kaynaklar

1. Cooper AD. Occupational asthma, byssinosis, and industrial bronchitis. Fishman's pulmonary diseases and disorders (Fishman AP et al. eds.) USA. 1998; pp:915-24.
2. Mannino DM. How much asthma occupationally related? Occup Med. 2000; 15:359-368.
3. Houba R, Doekes G, Heederik D. Occupational respiratory allergy in bakery workers: a review of the literature. Am J Ind Med. 1998; 34:529-546.



4. Baur X, Degens PO, Sander I, Baker's asthma: still among the most frequent occupational respiratory disorders. *J Allerg Clin Immunol.* 1998;102:984-987.
5. Musk AW, Venables KM, Crook B, et al. Respiratory symptoms, lung function and sensitization to flour in a British bakery. *Br J Ind Med.* 1989; 46:636-642.
6. Brisman J, Jarvholm B. Bakery work, atopy and the incidence of self reported hay fever and rhinitis. *Eur Respiratory J.* 1999;13:502-507.
7. Brisman J, Jarvholm B, Lilienberg L. Exposure-response relations for self reported asthma and rhinitis in bakers. *Occup Environ Med.* 2000; 57:335-340.
8. Droste J, Myny K, Van Sprundel M, Kusters E, Bulat P, Braeck. Allergic sensitization, symptoms, and lung function among bakery workers as compared with a nonexpos" *Occup Environ Med.* 2003; 45; 648-655
9. Cullinan P, Lowson D, Nieuwenhuijsen MJ, Sandiford C, Tee RD, Venables KM, et al. Work related symptoms, sensitisation, and estimated exposure in workers not previously exposed to flour. *Occup Environ Med* 1994;51:579-583.
10. Storaas T, Steinsvag SK, Florvaag E, Irgens A, Aasen TB Occupational rhinitis: diagnostic criteria, relation to lower airway symptoms and IgE sensitization in bakery workers. *ACTA Oto Laryngologica* 2005;125;11; 1211-1217.
11. Droste, Jos MD; Vermeire, Paul MD; Van Sprundel, Marc MD, Ph. "Occupational Exposure Among Bakery Workers: Impact on the Occurrence of Work-Related Symptoms as Compared With Allergic Characteristics". *J Occup. Envir Med.* 2005;47: 458-465).
12. Peretz C, de Pater N, de Monchy J, Oostenbrink J, Heederik D. "Assessment of exposure to wheat flour and the shape of its relationship with specific sensitization". *Scan J Work Envir Health* 2005; 31:65-74, 2005.
13. Brant A, Berriman J, Sharp C, Welch J, Zekveld C, Nieuwenhui. "The changing distribution of occupational asthma: a survey of supermarket bakery workers.". *European Resp J* 2005;25:303-308.
14. Jeffrey P, Griffin P, Gibson M, Curan A.D. 'Small bakeries: a cross sectional study of respiratory symptoms, sensitization and dust exposure' *Occup Med. (Lond)* 1999; 49:237-241.
15. Cullinan P, Lowson D, Nieuwenhuijsen MJ, et al. Work related symptoms, sensitisation, and estimated exposure in workers not previously exposed to flour. *Occup Environ Med* 1994;51:579-583.
16. De Zotti R, Larese F, Bovenzi M, Negro C, Molinari S. "Allergic airway disease in Italian bakers and pastry makers.". *J Occup. Envir Med.* 1994;51:548-552.
17. Chang Yeung M., Sverre V, Stephen L, Donald E. 'Immediate Skin Reactivity and its skin relationships to age, sex, smoking, and occupational exposure. *Arch Environ Health* 1985;40: 53-7.
18. Bohadana AB, Massin N, Wild P, Kolopp MN, Toama-in JP. "Respiratory symptoms and airway responsiveness in apparently healthy workers exposed to flour dust.". *Eur*

Respir J 1994;7: 1070-1076.

19. Houba R, Heederik D, Doekes G. Wheat sensitization and work-related symptoms in the baking industry are preventable. An epidemiologic study. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998 Nov;158(5 Pt 1):1499-503.

20. Nordman H. Atopy and preemployment screening. *European Journal of Respiratory Disease.* 1987;10:120-10●

